

Electrically-operated spindle drive for automotive sliding roof, seat-adjustment mechanism or electric window winder

Veröffentlichungsnummer DE19815283

Veröffentlichungsdatum: 1999-10-14

Erfinder TAUBMANN WERNER (DE); MACHT ALWIN (DE)

Anmelder: BROSE FAHRZEUGTEILE (DE)

Klassifikation:

- Internationale: F16H25/20; F16H1/16; B60J1/17; B60J7/057;
E05F11/34; E05F15/08; B60N2/02

- Europäische: B60N2/44M; E05F11/40B; F16H1/16; F16H25/20

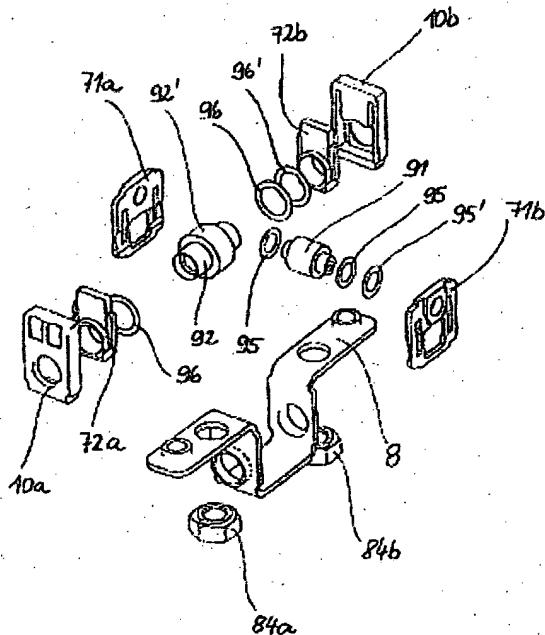
Anmeldenummer: DE19981015283 19980406

Prioritätsnummer(n): DE19981061100 19980406

[Report a data error here](#)

Zusammenfassung von DE19815283

The spindle electrically-operated drive operates automotive systems especially sliding roofs, seat-adjustment mechanisms or electric window winders. The spindle gear is incorporated within a push-fit two-part housing which absorbs the spindle reaction forces. The spindle drive incorporates a weak link which fails during an overload condition. The weak link can also be overridden by an externally applied tool.



Daten sind von der esp@cenet Datenbank verfügbar - Worldwide

(12) Offenlegungsschrift
(10) DE 198 15 283 A 1

(5) Int. Cl. 6:
F 16 H 25/20
F 16 H 1/16
B 60 J 1/17
B 60 J 7/057
E 05 F 11/34
E 05 F 15/08
B 60 N 2/02

(71) Anmelder:
Brose Fahrzeugteile GmbH & Co KG, 96450 Coburg,
DE

(72) Vertreter:
Maikowski & Ninnemann, Pat.-Anw., 10707 Berlin

(62) Teil in: 198 61 100.5
(72) Erfinder:
Taubmann, Werner, 96486 Lautertal, DE; Macht,
Alwin, 96250 Ebensfeld, DE
(56) Entgegenhaltungen:
DE 43 24 913 C1
DE 40 21 669 A1
DE-OS 17 55 740

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

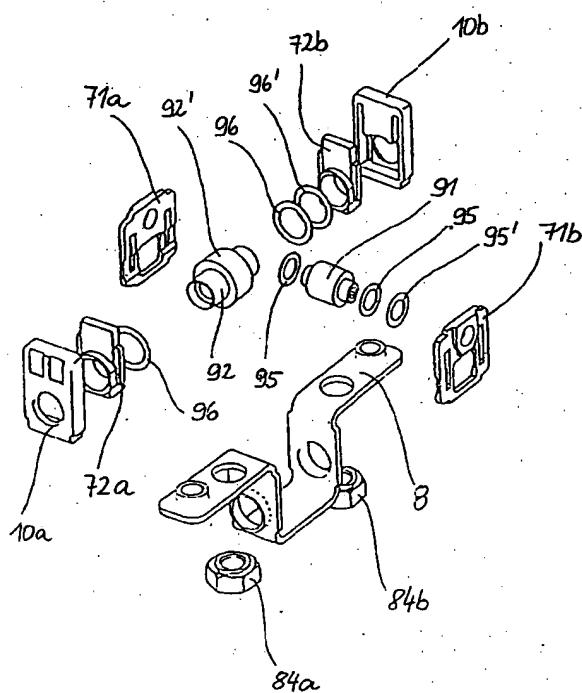
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Spindel oder Schneckenantrieb für Verstelleinrichtungen in Kraftfahrzeugen

(55) Die Erfindung betrifft einen Spindel- oder Schneckenantrieb für Verstelleinrichtungen in Kraftfahrzeugen, insbesondere für Sitzverstelleinrichtung, Fensterheber und Schiebedächer.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Getriebegehäuse für einen Spindel- oder Schneckenantrieb für Verstelleinrichtungen in Kraftfahrzeugen zu entwickeln, das kostengünstig herstellbar und montierbar ist. Das Getriebegehäuse soll klein und kompakt sein und so den Einbau innerhalb der Schienen erlauben, wobei trotzdem gewährleistet sein muß, daß im Falle der Blockierung des Getriebes der Fahrzeugsitz in eine Stellung verfahren werden kann, die dessen Ausbau ermöglicht.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Getriebekomponenten in einem Getriebegehäuse lagern, das aus wenigstens zwei mittels Steckverbindungen gleichzeitig als tragende, die Getriebekräfte aufnehmende Verbindungsstellen ausgebildet sind. Die Gewindespindel wird über mindestens eine Sollbruchstelle in mindestens einer Halterung gehalten, und mindestens ein Ende der der Gewindespindel ist als Formschlußelement ausgebildet, das mit einem drehenden Werkzeug verbunden werden kann, um die Sollbruchstelle zum Zwecke der Notbetätigung zu überwinden.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Spindel- oder Schneckenantrieb für Verstelleinrichtungen in Kraftfahrzeugen, insbesondere für Sitzverstelleinrichtungen, Fensterheber und Schiebedächer, mit einer feststehenden Spindel oder einer feststehenden Zahnstange, die an einem ersten von zwei relativ zueinander zu verstellenden Teile befestigt ist und mit einem Getriebe, das am zweiten des dazu relativ zu verstellenden Teiles befestigt ist.

Aus der DE-OS 17 55 740 ist ein Spindelantrieb für eine Verstelleinrichtung an einem Kraftfahrzeugsitz bekannt. Der Kraftfahrzeugsitz ist hier auf zwei parallelen Gleitschienen befestigt, die auf am Fahrzeugboden angeordneten Führungsschienen laufen. Parallel zu jeder Gleitschiene und mit dieser drehfest verbunden ist je eine Gewindespindel angeordnet.

Neben den ortsfesten Führungsschienen und mit diesen fest verbunden ist ein Getriebekörper gelagert, der eine auf der Gewindespindel angeordnete Spindelmutter und eine mit dieser kämmende Antriebschnecke aufnimmt. Die Antriebschnecken jedes Getriebekörpers stehen mit einem gemeinsamen Antriebssmotor in Verbindung.

Der Getriebekörper besteht aus zwei Teilen, die miteinander verschraubt sind.

Wird der Antriebssmotor betätigt, werden über die Antriebschnecken die Spindelmuttern verdreht. Da die Gewindespindel drehfest angeordnet ist, werden dadurch die Gewindespindel und der mit dieser verbundene Fahrzeugsitz relativ zum Getriebekörper und damit zum Fahrzeugeboden verschoben.

Diese Lösung hat den Nachteil, daß der Getriebekörper in seiner Herstellung kostenaufwendig ist. Der Getriebekörper selbst ist zu groß, so daß dieser zum Beispiel nicht innerhalb der Schienen angeordnet werden kann.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Getriebegehäuse für einen Spindel- oder Schneckenantrieb für Verstelleinrichtungen in Kraftfahrzeugen zu entwickeln, das kostengünstig herstellbar und montierbar ist. Das Getriebegehäuse soll klein und kompakt sein und so den Einbau innerhalb der Schienen erlauben, wobei trotzdem gewährleistet sein muß, daß im Falle der Blockierung des Getriebes der Fahrzeugsitz in eine Stellung verfahren werden kann, die dessen Ausbau ermöglicht.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Getriebekomponenten in einem Getriebegehäuse lagern, das aus wenigstens zwei mittels Steckverbindungen zueinander positionierbaren Gehäuseplatten besteht, wobei die Steckverbindungen gleichzeitig als tragende, die Getriebekräfte aufnehmende Verbindungsstellen ausgebildet sind. Die Gewindespindel wird über mindestens eine Sollbruchstelle in mindestens einer Halterung gehalten und mindestens ein Ende der Gewindespindel ist als Formschlußelement ausgebildet, das mit einem drehenden Werkzeug verbunden werden kann, um die Sollbruchstelle zum Zwecke der Notbetätigung zu überwinden.

Die Erfindung hat den Vorteil, daß die Größe des Getriebes gegenüber vergleichbaren Getrieben wesentlich reduziert werden kann. Somit ist die Anwendung des erfundungsgemäßen Getriebes auch für Kraftfahrzeugsitze möglich, bei denen der Sitz auf sehr schmalen Schienen gelagert ist, bzw. es wird die Möglichkeit erschlossen, auf schmale Schieneneführungen überzugehen.

Die Herstellung des Getriebes ist auch bei geringen Stückzahlen rentabel. Es werden Herstellungskosten eingespart, da die Gehäuseteile und die Werkzeuge kostengünstig herstellbar sind. Nach der Montage des Gehäuses erübrigt sich eine Nachbearbeitung der Gehäuseplatten.

Die Einsatzmöglichkeiten des Getriebes sind groß. Insbesondere durch dessen Größe und dessen geringes Gewicht kann es für Antriebe verwendet werden, für sich der Einsatz derartiger Getriebe bisher nicht möglich war.

Nachfolgend soll die Erfindung an Hand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Die dazugehörigen Zeichnungen haben folgende Bedeutung:

Fig. 1 Perspektivische Darstellung eines Spindelantriebs (Darstellung einer Seite der Lagerung des Fahrzeugsitzes)

Fig. 2 Gewindespindel mit Getriebe einschließlich Halterung

Fig. 3 Halterung für ein Getriebe

Fig. 4 Explosivdarstellung des Getriebes einschließlich Halterung

Fig. 5 Darstellung des Getriebes im zusammengesetzten Zustand

Fig. 6 Gehäuseplatte mit Lagerbohrung für Antriebschnecke

Fig. 7 Gehäuseplatte mit Lagerbohrung für Spindelmutter

Fig. 8 Darstellung einer L-förmigen Gehäuseplatte

Fig. 9 Darstellung einer U-förmigen Gehäuseplatte in Verbindung mit einer scheibenförmigen Gehäuseplatte

Fig. 10 Lagerung der Gewindespindel mit einem quetschbaren Gewindeelement als Verdreh sicherung und zur Notbetätigung

Fig. 11 Lagerung der Gewindespindel mit einem quetschbaren Durchzug

Fig. 12 Lagerung der Gewindespindel mit einer über eine Kontermutter verspannte Gewindeelement als Verdreh sicherung

Fig. 13 Lagerung der Gewindespindel mit einer lagefixierten Mutter, die über eine Kontermutter auf der Gewindespindel verspannt ist.

Fig. 14 Lagerung der Gewindespindel mit einer Verdreh sicherung aus Kunststoff

Fig. 15 Schnittdarstellung von Fig. 14

Fig. 16 Darstellung einer Verdreh sicherung der Gewindespindel mit einer Kunststoffsicherung

Fig. 17 Verdreh sicherung der Gewindespindel über eine Schweißquetschmutter mit Distanzbuchse

Fig. 18 Prinzipskizze eines Verstellantriebs mit einer Zahnstange

Fig. 19 Darstellung eines Spindelantriebs für einen Fensterheber

Wie aus der Fig. 1 ersichtlich, ist eine Halteplatte 1 einer Oberschiene 3 zugeordnet. An der Halteplatte 1 sind Befestigungslaschen 11a; 11b für den Antriebssmotor 2 vorgesehen, so daß der Antriebssmotor 2 fest mit der Halteplatte 1 und damit fest mit der Oberschiene 3 verbunden ist.

Das Obergestell des hier nicht dargestellten Fahrzeugsitzes wird auf der Oberschiene 3 befestigt.

Beidseitig am Antriebssmotor 2 sind Antriebswellen 21 und 22 angeordnet. Vorzugsweise werden hierzu flexible Wellen verwendet. Diese Antriebswellen 21, 22 stellen die Verbindung zu einem Getriebe 9 her, dessen Lage, Ausbildung und Funktion weiter unten näher erläutert wird.

Die Oberschiene 3 gleitet direkt oder über nicht dargestellte Verstell- und/oder Lagerelemente auf einer am Fahrzeugeboden festgelegten Unterschiene 4.

In Funktionslage der Oberschiene 3 und Unterschiene 4 werden diese durch ihre Berührungs- bzw. Lagerungsbereiche so gehalten, daß sich ein Hohlraum 31 ergibt. Innerhalb dieses Hohlraums 31 ist eine Gewindespindel 5 angeordnet, wobei diese zwischen Halterungen 6a und 6b aufgenommen wird, die auf der Unterschiene 4 fest angeordnet sind. Die Verbindung zwischen den Halterungen 6a; 6b erfolgt über Befestigungsmuttern 6c; 6d; 6c'; 6d'.

Die Gewindespindel 5 wirkt mit dem Getriebe 9 zusam-

men, das ebenfalls im Hohlraum 31 angeordnet und ortsfest in der Oberschiene 3 gelagert ist. Diese Anordnung wird in Fig. 2 gezeigt. Das Getriebe 9 wird in einer U-förmigen Halterung 8 gehalten, die mit der hier nicht dargestellten Oberschiene 3 fest verbunden ist. Zwischen den Schenkeln 86a; 86b der Halterungen 8 und dem Getriebe 9 sind Entkoppelungselemente 10a; 10b eingefügt, um entstehende Geräusche zu entkoppeln und Toleranzen auszugleichen.

Eine weitere Ausgestaltung der Lagerung des Getriebes 9 besteht darin, diese in der Oberschiene 3 über eine verlängerte Halterung 8' zu realisieren. Diese Halterung wird in der Fig. 3 gezeigt. Das hier nicht dargestellte Getriebe 9 ist analog der in Fig. 2 gezeigten Art im Getriebeaufnahmeteil 81 der Halterung 8' gelagert. Die Schenkel 82a, 82b der Halterung 8' sind an der Oberschiene 3 befestigt. Im Ausführungsbeispiel sind diese mit der Oberschiene 3 verschraubt. Aus diesem Grunde weisen die Schenkel 82a, 82b Befestigungsöffnungen 83 auf, die mit den in Fig. 1 dargestellten Befestigungsöffnungen 30 in der Oberschiene 3 korrespondieren. Den Befestigungsöffnungen 83 werden Schweißmuttern 84 zugeordnet, das heißt, die Schweißmuttern 84 werden auf die Öffnungen geschweißt. Dabei weisen die Schweißmuttern 84 in Richtung des Hohlraumes 31. Anstelle der Schweißmuttern 84 sind auch Einheitsmuttern oder Stanzmuttern einsetzbar. Eine andere Möglichkeit besteht darin, statt der Muttern Durchzüge herzustellen, die mit einem Innengewinde versehen sein können. Auch Kombinationen der oben beschriebenen Möglichkeiten sind einsetzbar. Durch diese Verbindung bzw. Verschraubung der Halterung 8' mit der Oberschiene 3 wird deren Steifigkeit verbessert. Durch die Anordnung der oben genannten Schweißmuttern 84 bzw. der Durchzüge ist es möglich, das Getriebe 9 mit der Halterung 8' vorher komplett zu montieren und diese Einheit in den Hohlraum 31 der bereits montierten Schienensführung 3; 4 einzuschieben. Über die Befestigungsöffnungen 83 und kann die Oberschiene 3 mit der Halterung 8' verschraubt werden.

Die Halterungen 8; 8' weisen in einer weiteren Ausgestaltung Sollverformungsstellen 87a; 87b auf, die zwischen Schenkeln 86a; 86b der Getriebeaufnahme 81 und den Schenkeln 82a; 82b der Halterung 8a; 82b angeordnet sind. Diese Sollverformungsstellen 87a; 87b können im einfachsten Fall entsprechend dimensionierte Schweißnähte sein. Es ist aber auch möglich, als Sollverformungsstellen 87a; 87b Winkel oder andere Profile an dieser Stelle einzusetzen. Alle diese Elemente werden so dimensioniert, daß diese erst bei einer vorgegebenen Sollbelastung nachgeben und erst dann die Schenkel 86a; 86b bzw. die Getriebeaufnahme 81 verformt wird. Das geschieht dann so, daß beim Überschreiten einer vorgegebenen maximalen Grenzbelastung die Schenkel 86a; 86b seitwärts schwenken und dabei die Gewindespindel 5 verklemmen. Im Crashfall trägt das zu einer zusätzlichen Sicherung des Fahrzeugsitzes bei.

Die beiden Schenkel 82a; 82b der Halterung 8' sind abgewinkelt und weisen in den Winkelbereichen 85a; 85b eine Materialverbreiterung auf, die den Hohlraum 31 weitestgehend ausfüllt. Dadurch kann die Steifigkeit der Schienensführung, das heißt, deren Widerstand gegen das Einknickern, verbessert werden. Die Verhakung der Oberschiene 3 mit der Unterschiene 4 bleibt im Eingriff.

In den Schenkeln 82a; 82b eingebrachte Bohrungen 88a; 88b dienen der Zentrierung der Halterung 8' zur Oberschiene 3, zum Beispiel durch hier nicht dargestellte Blindnieten. Die in den Schenkeln 86a; 86b angeordneten Durchzüge 89a; 89b erhöhen den kritischen Querschnitt des Haltekinkels 8' und tragen zu einer sicheren Kraftübertragung im Crashfall bei.

Wie aus der Fig. 4 ersichtlich, besteht das Getriebe 9 aus

einer Antriebsschnecke 91, die über die äußere Schneckenverzahnung 92 einer Spindelmutter 92 in Eingriff steht. Die Antriebsschnecke 91 ist über die Antriebswelle 21; 22 mit dem Antriebsmotor 2 verbunden (siehe hierzu Fig. 1). Die Spindelmutter 92 ist über ihr Innengewinde der Gewindespindel 5 zugeordnet.

Zur Wirkungsweise der Vorrichtung: Dreht sich der Antriebsmotor 2 so überträgt er seine Bewegung über die Antriebswelle 21, 22 auf die Antriebsschnecke 91. Diese übermittelt ihre Drehbewegung auf die Spindelmutter 92. Da die Gewindespindel 5 drehfest ist, muß das Getriebe 9 und damit die mit dieser verbundene Oberschiene 3 einschließlich Kraftfahrzeugsts eine translatorische Bewegung ausführen (siehe hierzu Fig. 1).

In der Fig. 4 wird in einer Explosivdarstellung der Aufbau des Getriebes 9 gezeigt. Es ist zu sehen, daß die Getriebekomponenten bestehend aus einer Antriebsschnecke 91 und einer Spindelmutter 92 in den Gehäuseplatten 71a; 71b; 72a; 72b eines Getriebegehäuses 7 gelagert sind. In der Fig. 5 ist das Getriebe 9 im zusammengebauten Zustand gezeigt. Es ist zu erkennen, daß die Antriebsschnecke 91 über Lagerbohrungen 73a und 73b in den Gehäuseplatte 71a und 71b gelagert ist, während die Spindelmutter 92 in Lagerbohrungen 74a und 74b der Gehäuseplatte 72a und 72b gelagert ist. Für die Axialanlauf der Spindelmutter 92 und der Antriebsschnecke 91 sind Scheiben 95 und 96 vorgesehen, zum Axialausgleich dienen Wellenscheiben 95'; 96'.

Aus den Fig. 6, 7, 8 und 9 ist ein möglicher Aufbau des erfundungsgemäßen Getriebegehäuses 7 ersichtlich. Wie in den Fig. 8 und 9 erkennbar, besteht dieses hier aus je zwei sich gegenüberliegenden, scheibenförmigen Gehäuseplatten 71a, 71b, 72a; 72b. Diese sind vorzugsweise aus einem Sinterwerkstoff gefertigt, es sind aber auch andere Werkstoffe, wie Gußwerkstoffe, Stahl oder auch Kunststoff einsetzbar. Die Gehäuseplatten 71a, 71b, 72a; 72b sind auf ihre Endmaße gefertigt. Das betrifft auch die Lagerbohrungen 73a; 73b; 74a, 74b, deren Lage in den Gehäuseplatten 71a; 71b; 72a; 72b und auch deren Passungstoleranzen.

Die zusammengehörenden, sich gegenüberliegenden Gehäuseplatten 71a; 71b und 72a; 72b sind in ihrer Gestalt identisch. Dabei weist ein Paar, im Ausführungsbeispiel sind es die Gehäuseplatten 72a; 72b als Stege 76 ausgebildete Bereiche auf, die an den Kanten der Gehäuseplatten 72a; 72b angeordnet sind, also sich entlang der Ebene der Gehäuseplatten 72a; 72b erstrecken. Die sich gegenüberliegenden Seiten 761; 761' der Stege 76 sind entweder parallel ausgebildet, verlaufen konisch oder besitzen Schaberippen.

In den Randbereichen der Gehäuseplatten 71a; 71b sind dazu korrespondierende, als durchgehende Öffnungen ausgebildete Ausnehmungen 75 quer zur Ebene der Gehäuseplatten 71a; b angeordnet. Diese Ausnehmungen 75 weisen zu den Seiten 761; 761' der Stege 76 parallele Flächen 752; 752' auf.

Andere mögliche Ausführungsformen der Gehäuseplatten werden in den Fig. 8 und 9 gezeigt. Dabei handelt es sich einmal um zwei L-förmige Gehäuseplatten 77a; 77b. Diese L-förmige Gehäuseplatte 77a; 77b tragen an einem ihrer Schenkel Stege 76', die analog des oben beschriebenen Ausführungsbeispiels mit Ausnehmungen 75' korrespondieren. Die entsprechenden Lagerbohrungen 73' und 74' sind, wie bereits oben beschrieben, in die Gehäuseplatten eingebracht.

In der Fig. 9 wird ein Getriebegehäuse gezeigt, das aus einer U-förmigen Gehäuseplatte 78 und einer dieser zugeordneten scheibenförmigen Gehäuseplatte 79 besteht. Die Schenkel der U-förmigen Gehäuseplatte 78 tragen ebenfalls Stege 76'', die in entsprechende Ausnehmungen 75'' der scheibenförmigen Gehäuseplatte 79 eingreifen.

Zur Montage werden die Stege 76; 76', 76'' in die Ausneh-

66b Innenkontur der Verdreh sicherung	
67 Gewindespindel-Aufnahmöffnung	
67a Kunststoffsicherung	
68 Spezialquetschmutter	
6a, 6b Halterungen	5
6c; 6d; 6c'; 6d' Befestigungsmutter	
6e Anschlag	
7, 7' Getriebegehäuse	
71a, 71b Gehäuseplatten	
72a, 72b Gehäuseplatten	10
73a, 73b Lagerbohrungen	
74a, 74b Lagerbohrungen	
75, 75', 75" Ausnehmungen	
76, 76', 76" Stege	
761, 762 Stege	15
77 L-förmige Gehäuseplatte	
78 U-förmige Gehäuseplatte	
79 schrägbewehrte Gehäuseplatte	
8 Halterung	
81 Getriebeaufnahme	20
82a; 82b Schenkel der Halterung	
83 Befestigungsöffnungen	
84 Mutter	
85 Winkelbereiche	
86a; 86b Schenkel der Getriebeaufnahme	25
87a; 87b Sollverformungsstellen	
9, 9' Getriebe	
91 Antriebsschnecke	
92 Spindelmutter	30
92' Schneckenradverzahnung	
93 Schneckenrad	
94 Schnecke	
95; 95', 96, 96' Wellenring	

Patentansprüche

35

1. Spindel- oder Schneckenantrieb für Verstellleinrichtungen in Kraftfahrzeugen, insbesondere für Sitzverstelleinrichtungen, Fensterheber und Schiebedächer, mit einer feststehenden Spindel oder einer feststehenden Zahnstange, die an einem ersten von zwei relativ zueinander zu verstellenden Teile befestigt ist, und mit einem Getriebe, das am zweiten des dazu relativ zu verstellenden Teiles befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Getriebekräfte (91; 91'; 92; 93; 94) in einem Getriebegehäuse (7) lagern, das aus wenigstens zwei mittels Steckverbindungen zueinander positionierbaren Gehäuseplatten (71; 72; 71a; 71b; 72a, 40
72b, 77a; 77b; 78; 79) besteht, wobei die Steckverbindungen gleichzeitig als tragende die Getriebekräfte aufnehmende Verbindungsstellen ausgebildet sind.
2. Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebegehäuse (7) aus zwei L-förmigen Gehäuseplatten (77a; 77b) besteht.
3. Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebegehäuse aus wenigstens zwei Paaren gegenüberliegender scheibenförmiger Gehäuseplatten (71a; 71b; 72a, 55
72b) besteht.
4. Antrieb nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die paarweise einander zugeordneten Gehäuseplatten (71a; 71b; 72a; 72b) identisch ausgebildet sind.
5. Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebegehäuse (7) aus einer U-förmigen (78) und einer schrägbewehrten Gehäuseplatte (79) besteht.
6. Antrieb nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die erhabenen Berei-

che (76; 76'; 76") der Steckverbindungen entlang der Ebene der Gehäuseplatten (72; 72a; 72b, 77; 78) und die zugeordneten Ausnehmungen (75; 75'; 75") quer zur Ebene der Gehäuseplatten (72; 72a; 72b, 77; 78) erstrecken.

7. Antrieb nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen als durchgehende Öffnungen (75; 75'; 75") ausgebildet sind.

8. Antrieb nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die erhabenen Bereiche als Stege (76; 76'; 76") ausgebildet sind.

9. Antrieb nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die erhabenen Bereiche (76; 76'; 76") der Steckverbindungen in Montagerichtung parallele Flächen (761; 762; 761'; 762') aufweisen, denen paßgenaue Ausnehmungen (75; 75'; 75") mit ebenfalls in Montagerichtung parallelen Flächen (751; 752; 751'; 752') zugeordnet sind.

10. Antrieb nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die erhabenen Bereiche (76; 76'; 76") der Steckverbindungen in Montagerichtung konisch verlaufende Flächen aufweisen, denen Ausnehmungen (75; 75'; 75") mit gegebenenfalls in Montagerichtung parallelen Flächen (751; 752) zugeordnet sind, so daß bei der Montage eine Preßpassung gebildet wird.

11. Antrieb nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die erhabenen Bereiche (76; 76'; 76") der Steckverbindungen mit den Ausnehmungen (75; 75'; 75") zunächst eine Spielpassung bilden und daß die Fixierung der Gehäuseplatten (72a; 72b, 77; 78) durch plastisches Verformen des Materials im Bereich der Steckverbindungen erfolgt.

12. Antrieb nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuseplatten (72a; 72b, 77; 78) aus einem Sinterwerkstoff, einem Gußwerkstoff, Stahl oder Kunststoff gefertigt sind.

13. Antrieb nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Lagersteilen (73; 73a; 73b; 74; 74'; 74"; 74a; 74b) der Getriebekomponenten (91; 91'; 92; 93; 94) in die Gehäuseplatten (72a; 72b, 77; 78) integriert sind.

14. Antrieb nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe (9) aus einer Gewindespindel (5), einer Spindelmutter (92) mit einer äußeren Schneckenradverzahnung (92) und einer damit im Eingriff stehenden Antriebsschnecke (91) besteht.

15. Antrieb nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe (9) aus einer Zahnstange (51), einer dieser zugeordneten Schnecke (94) mit Schneckenrad (93) und einer Antriebsschnecke (91) besteht, wobei die Schnecke (94) mit dem Schneckenrad (93) auf einer Achse liegt und mit diesem fest verbunden ist.

16. Antrieb nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindespindel (5) im Hohlräum (31) einer kastenprofilartigen Führungsschiene (3; 4) einer Sitzlängenverstellung angeordnet ist, wobei die Gewindespindel (5) über ihre Enden an der fahrzeugfesten Unterschiene (4) und das Getriebegehäuse (7) an der dazu verschiebbaren Oberschiene (3) befestigt ist.

17. Antrieb nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebegehäuse (7) in einer U-förmigen Getriebeaufnahme (81) einer Halterung (8) lagert, dessen Schenkel (82a; 82b) zur Befestigung des Getriebes (9) an der Oberschiene (3) vorgesehen sind.

18. Antrieb nach Anspruch 16 und 17, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Schenkel (82a; 82b) der Halterung (8') über die gesamte Länge der Oberschiene (3) erstrecken und Befestigungsöffnungen (83) tragen, denen Befestigungsöffnungen (30) der Oberschiene (3) zugeordnet sind, so daß die Halterung (8) mit der Oberschiene (3) verbindbar ist und diese versteift.

19. Antrieb nach Anspruch 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsöffnungen (83) die Halterung (8') als innengewindetragende Befestigungselemente (84), vorzugsweise in Form von Durchzügen, ausgebildet sind, die in den Hohlraum (31) ragen.

20. Antrieb nach Anspruch 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe (9) komplett vormontiert und in der Halterung (8') eingebaut in den Hohlraum (31) der Schienenführung (3; 4) einschiebar und über die Befestigungsöffnungen (83) mit der Oberschiene (3) verschraubbar ist.

21. Antrieb nach einem der Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Endbereiche (85a; 85b) der Halterung (8') abgewinkelt und derart ausgebildet sind, daß diese den freien Querschnitt der Oberschiene (3) und/oder der Unterschiene (4) weitestgehend ausfüllen.

22. Antrieb nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Geräuschentkopplung und zum Toleranzausgleich zwischen dem Getriebe (9) und den Schenkeln (86a; 86b) der Getriebeaufnahme (81) der Halterung (8) Entkopplungselemente (10a; 10b) aus Gummi oder Kunststoff angeordnet sind.

23. Antrieb nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Schenkeln (86a; 86b) der Getriebeaufnahme (81) und den Schenkeln (82a; 82b) der Halterung (8') Sollverformungsstellen (87a; 87b) ausgebildet sind, so daß beim Überschreiten einer vorgegebenen maximalen Grenzbelastung die Schenkel (86a; 86b) seitwärts schwenken und die Gewindespindel (5) verklemmen.

24. Antrieb nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Geräuschentkopplung die Enden der Gewindespindel (5) in schwungsdämpfenden Buchsen oder dergleichen gelagert sind.

25. Antrieb nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für einen Fensterheber die Gewindespindel (5') so in der Kraftfahrzeugtür befestigt ist, daß die Gewindespindel (5') in die Bewegungsrichtung der Fensterscheibe (12) weist, und daß das mit der Gewindespindel (5') in Verbindung stehende Getriebe (9') direkt oder indirekt mit der Unterkante (12') der Fensterscheibe (12) verbunden ist.

26. Antrieb nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Spindel- oder Schneckenantrieb Bestandteil einer Verstelleinrichtung für die Sitzhöhe, die Sitzneigung, die Sitzkissentiefe, die Kopfstütze und/oder die Lehne ist.

27. Verfahren zur Montage eines Getriebegehäuses für den Spindel- oder Schneckenantrieb nach den voranstehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Getriebeelemente (91; 92; 93; 94) und Gehäuseplatten (72a; 72b; 77; 78) komplett vormontiert und in eine Vorrichtung eingelegt werden, die das Gehäuse (7) an seiner Außenkontur mit geringen Haltekräften erfaßt, die Getriebeelemente (91; 92; 93; 94) zum Zwecke des Ausrichtens der Lagerstellen (73a; 73b; 74a; 74b) gedreht werden, nach dem Ausrichten durch Erhöhung der Haltekräfte die Lage der Getriebeele-

nente (91; 92; 93; 94) und Gehäuseplatten (72a; 72b; 77; 78) zueinander gehalten werden und abschließend deren Lage fixiert wird.

28. Verfahren zur Montage eines Getriebegehäuses für den Spindel- oder Schneckenantrieb nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Getriebeelemente (91; 92; 93; 94) um wenigstens 360° gedreht, danach in dieser Lage gehalten und fixiert werden.

29. Verfahren zum Montage eines Getriebegehäuses für den Spindel- oder Schneckenantrieb nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Getriebeelemente (91; 92; 93; 94) mit einer Drehzahl angetrieben werden, die über der Nenndrehzahl des Getriebes (9) liegt, und während der Rotation der Getriebeelemente (91; 92; 93; 94) die Lage der Gehäuseplatten (72a; 72b; 77; 78) zueinander fixiert werden.

30. Verfahren zur Montage eines Getriebegehäuses für den Spindel- oder Schneckenantrieb nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Fixierung der Gehäuseplatten (72a; 72b; 77; 78) durch Verstemmen des Materials im Bereich der Steckverbindungen, aber außerhalb des Bereichs der Lagerbohrungen (74a; 74b) für die Spindelmutter (92) erfolgt.

31. Verfahren zur Montage eines Getriebegehäuses für den Spindel- oder Schneckenantrieb nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Fixierung der Gehäuseplatten (72a; 72b; 77; 78) durch Laserschweißen oder durch Vergießen der Steckverbindungen erfolgt.

32. Verfahren zur Montage eines Getriebegehäuses für den Spindel- oder Schneckenantrieb nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß daß die Fixierung der Gehäuseplatten (72a; 72b; 77; 78) durch Vergießen der Kleben der Steckverbindungen erfolgt.

33. Verfahren zur Montage eines Getriebegehäuses für den Spindel- oder Schneckenantrieb nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß das Halten der Außenkontur der Gehäuseplatten (72a; 72b; 77; 78), das Drehen der Getriebeelemente (91; 92; 93; 94) und das Verstemmen der Steckverbindungen in einer kombinierten Montagevorrichtung erfolgt.

34. Spindelantrieb für Verstelleinrichtungen in Kraftfahrzeugen, bei dem eine Gewindespindel (5) drehfest zwischen zwei endseitigen Halterungen (6a; 6b) eingespannt ist, wobei der Gewindespindel eine in einem Getriebe angeordnete Spindelmutter zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindespindel (5) über mindestens eine Sollbruchstelle in mindestens einer Halterung (6a; 6b) befestigt ist und daß mindestens ein Ende der Gewindespindel (5) als Formschlußelement (66a) ausgebildet ist, das mit einem drehenden Werkzeug verbunden werden kann, um die Sollbruchstelle zum Zwecke der Notbetätigung des Antriebs zu überwinden.

35. Spindelantrieb nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß eine Gewindeelement (60), die als örtliche Materialschwächung eine Nut (61) aufweist, mit einer der Halterungen (6a; 6b) verschweißt ist und die Gewindeelement (60) über diese Materialschwächung mit der Gewindespindel (5) verquetscht ist.

36. Spindelantrieb nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindeelement (60") auf der von der Halterung (6a; 6b) abgewandten Seite zur Begrenzung des Verfahrweges der Oberschiene (3) auf der Unterschiene (4) eine Distanzbuchse (69) aufweist.

37. Spindelantrieb nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß zur Aufnahme der Gewindespindel (5) eine der Halterungen (6a; 6b) einen Durchzug (62) aufweist, der an mindestens einer Stelle mit der Gewin-

despindel 5 verquetscht ist.

38. Spindelantrieb nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß eine Gewindeelement (60') mit einer der Halterungen (6a; 6b) verschweißt ist und dieser zum Fixieren der Lage der Gewindespindel (5) eine Kontermutter (63) zugeordnet ist. 5

39. Spindelantrieb nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mutter (64), die formschlüssig über einen Anschlag (6e) an einer der der Halterungen (6a; 6b) in verdrehsicher gehalten wird, mit der Gewindespindel (5) an mindestens einer Stelle derart verschweißt ist, daß die Schweißstelle (60a) als Sollbruchstelle ausgebildet ist. 10

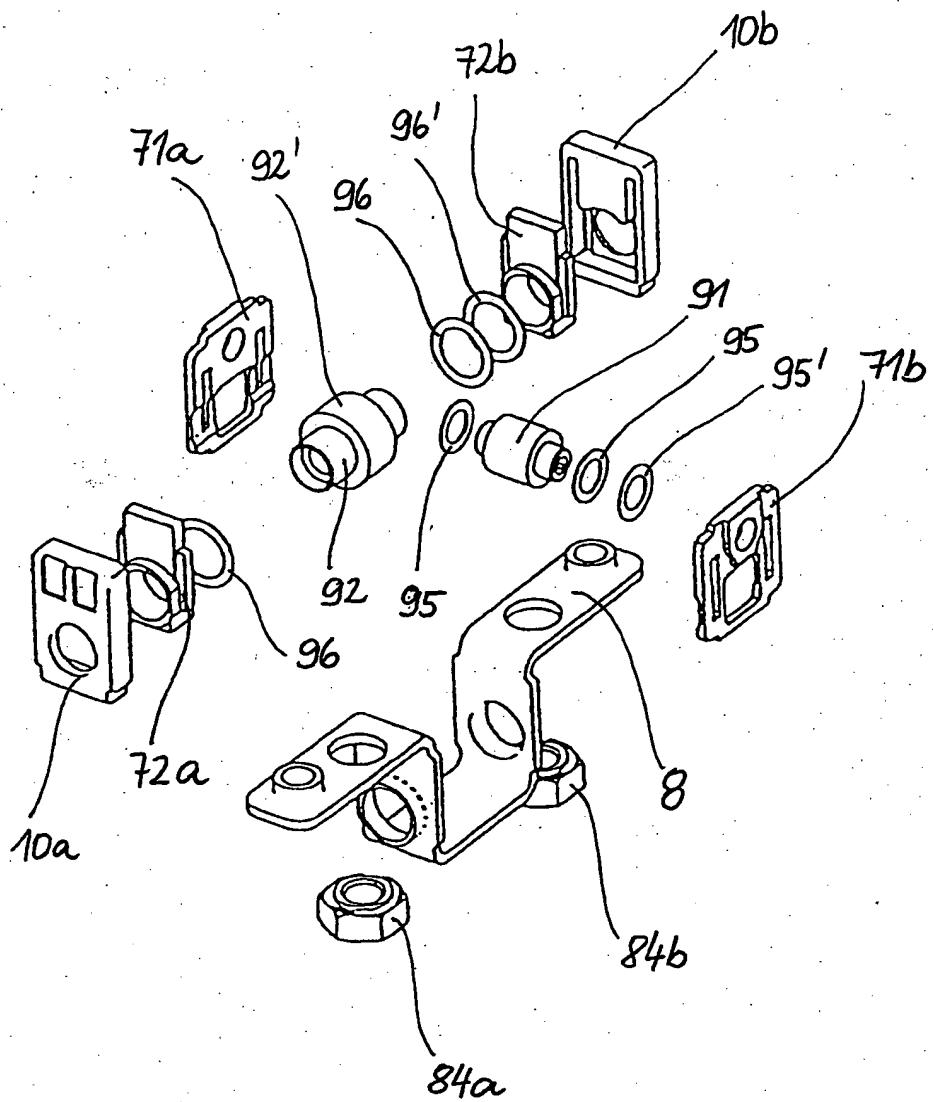
40. Spindelantrieb nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß eine vorzugsweise aus Kunststoff gefertigte, auf der Gewindespindel (5) drehfest angeordnete Verdreh sicherung (66) formschlüssig in eine Gewindespindel-Aufnahmbohrung (65b) eines Sicherungsbleches (65) eingelegt ist, wobei die Verdreh sicherung (66) bei der Notbetätigung der Gewindespindel (5) zerstört wird. 15

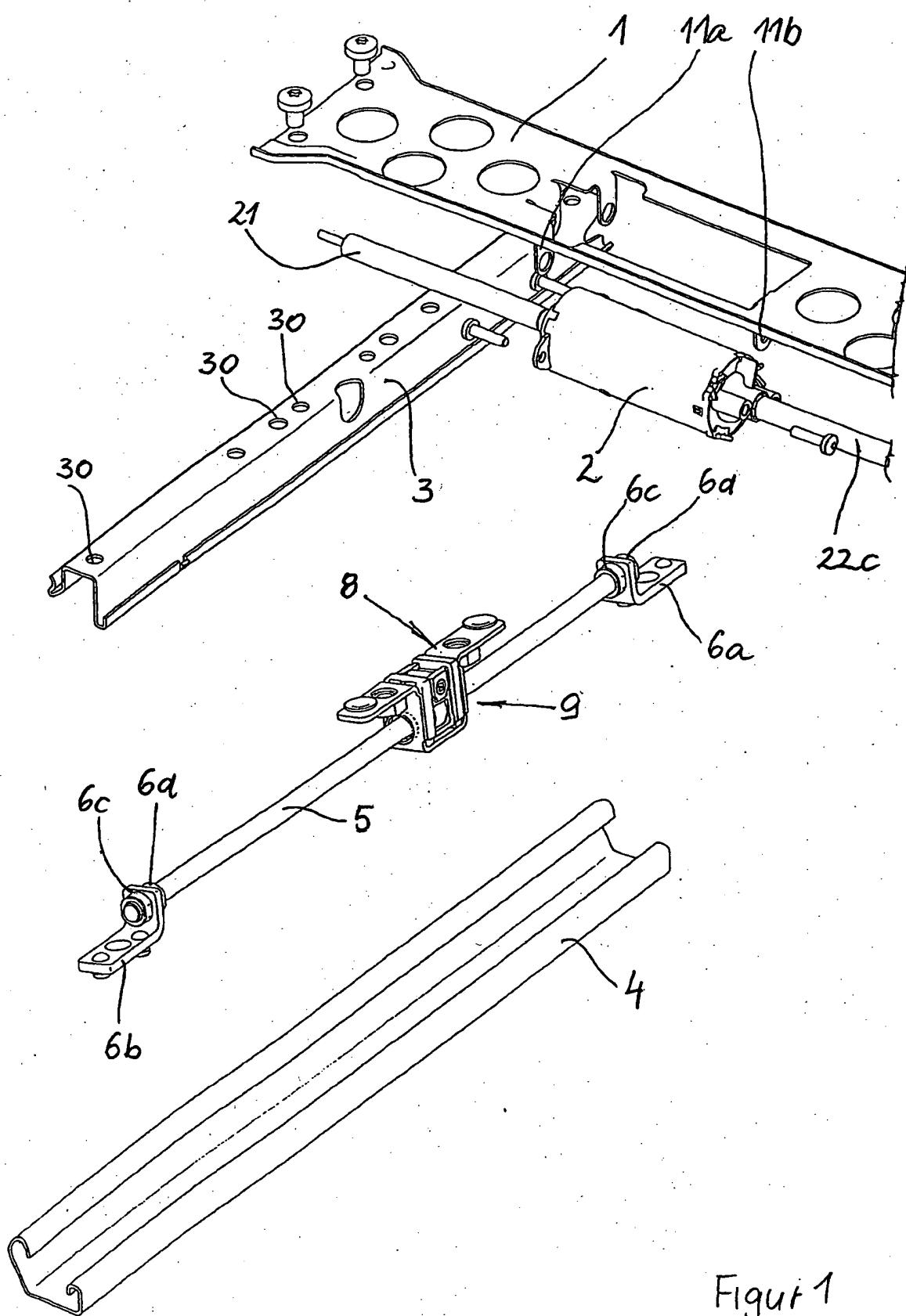
41. Spindelantrieb nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungsblech (65) über eine Lasche (65a) die Stellung einer auf der Gewindespindel (5) angeordneten, die Lage der Gewindespindel (5) sichernden Mutter (64') fixiert. 20

42. Spindelantrieb nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß in eine Gewindespindel-Aufnahmöffnungen (67) beider Halterungen (6a; 6b) eine Kunststoff sicherung (67a) eingeformt ist, derart, daß der kreisrunde Querschnitt der Gewindespindel-Aufnahmöffnungen (67) erhalten bleibt und die Breite b der Kunststoff sicherung (67a) größer als der Durchmesser d der Gewindespindel-Aufnahmöffnungen (67) ist, 30 wobei im Falle der Notbetätigung die Kunststoff sicherung (67a) entferbar ist und die Gewindespindel (5) in den freiwerdenden Raum ausweichen kann. 35

Hierzu 13 Seite(n) Zeichnungen

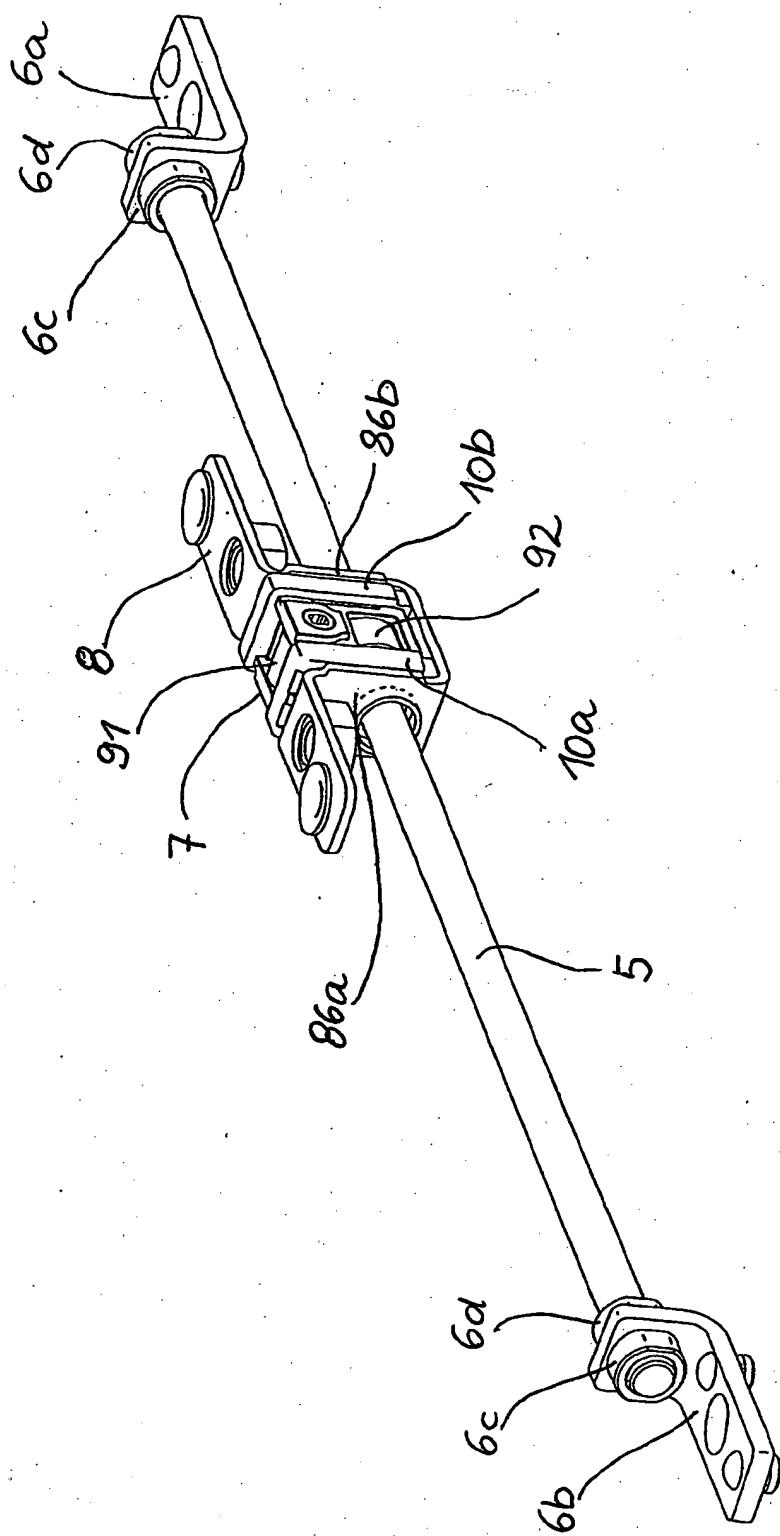
- Leerseite -

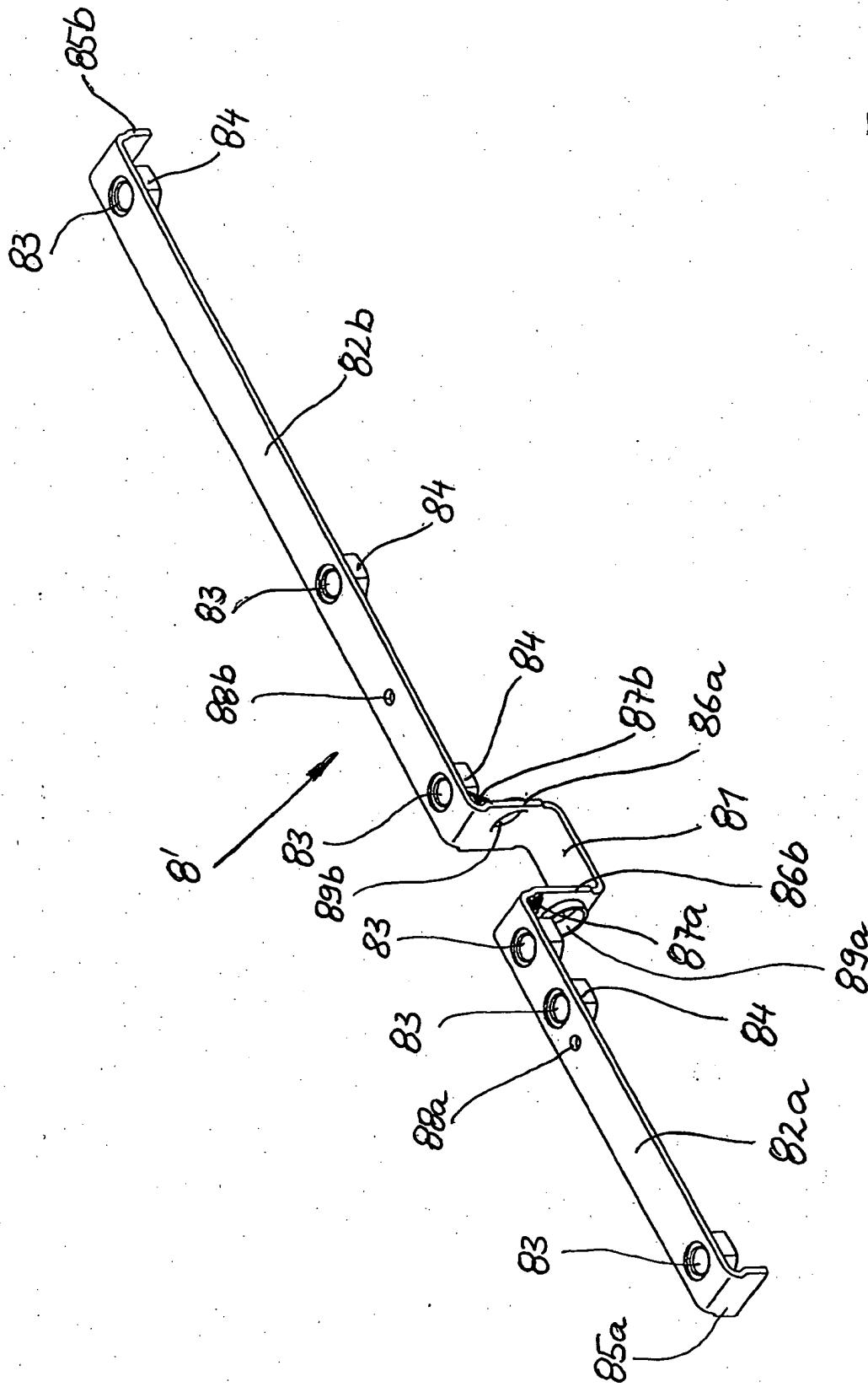




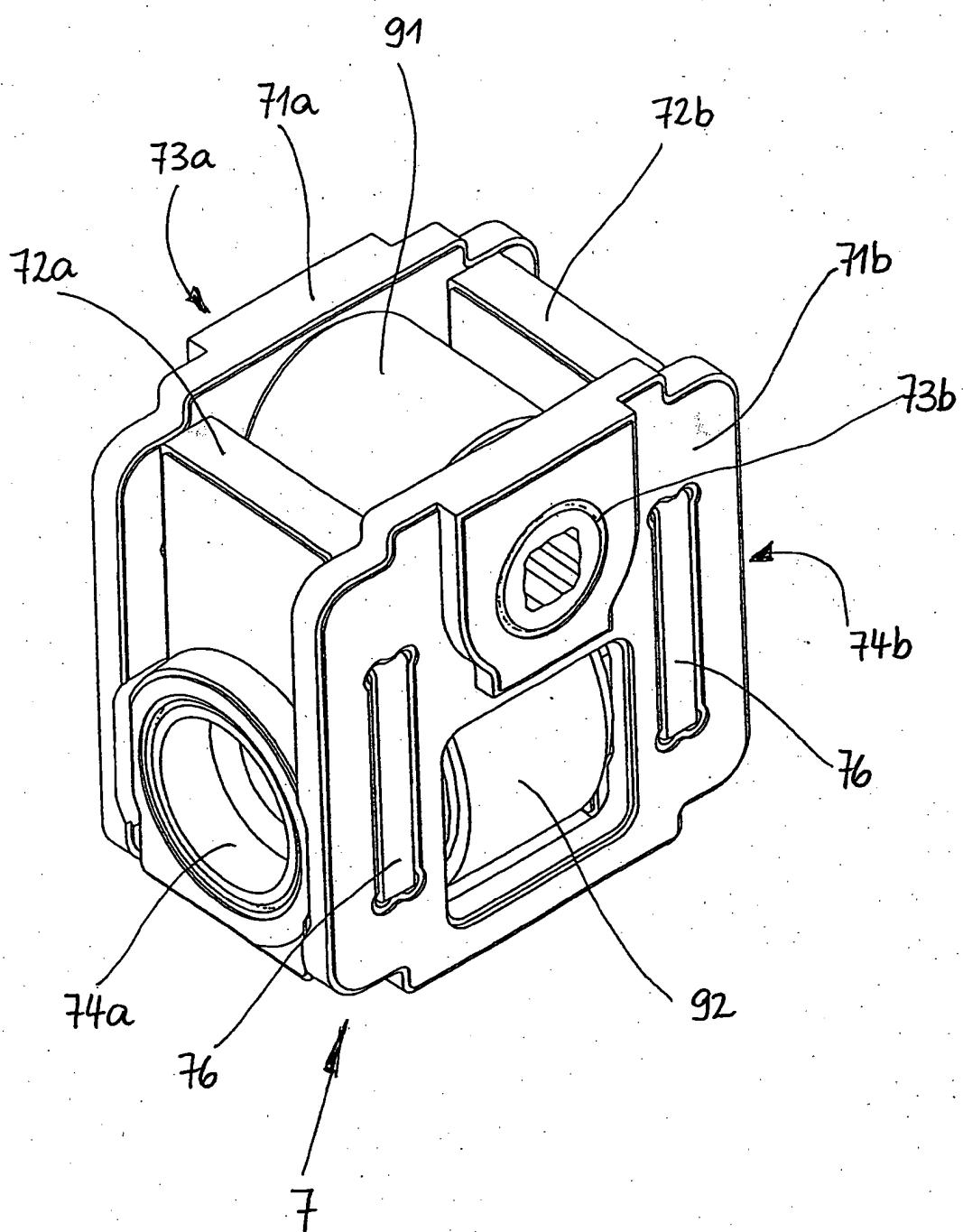
Figur 1

Figur 2

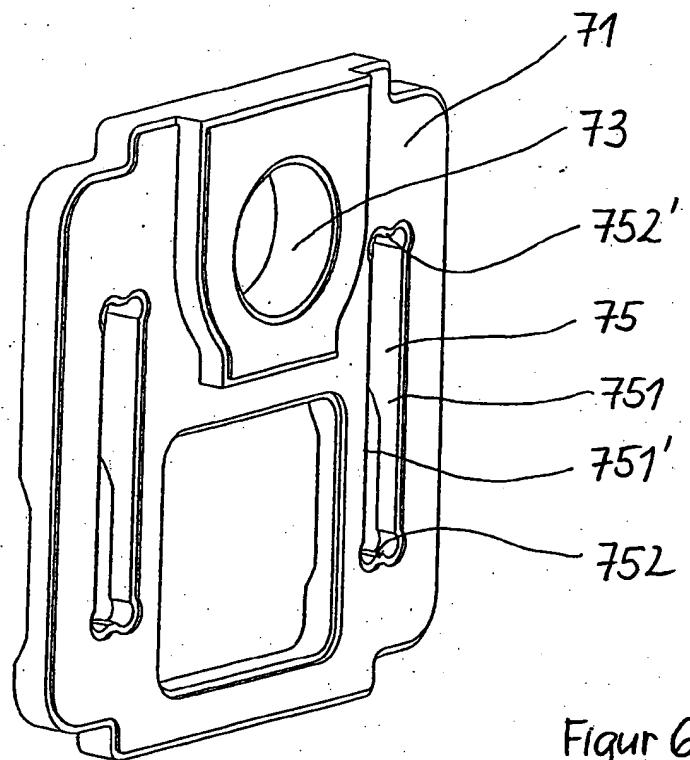




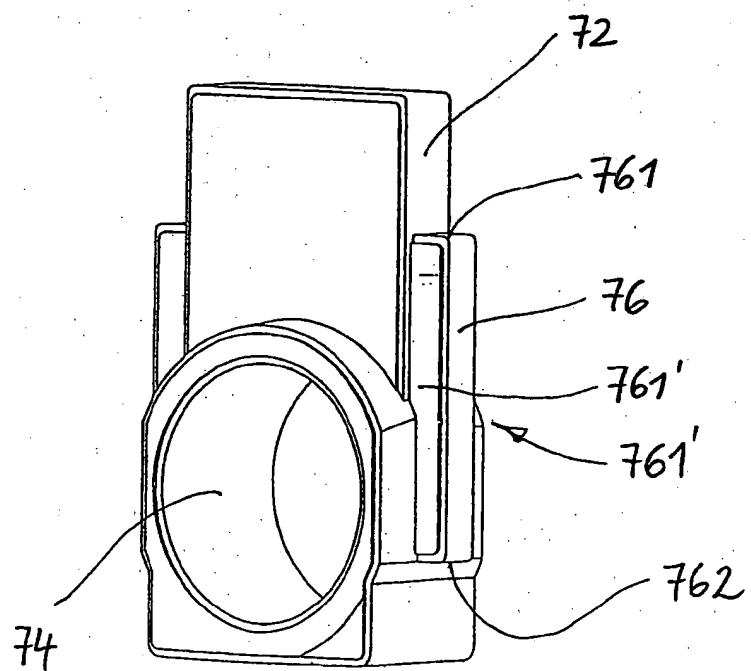
Figur 3



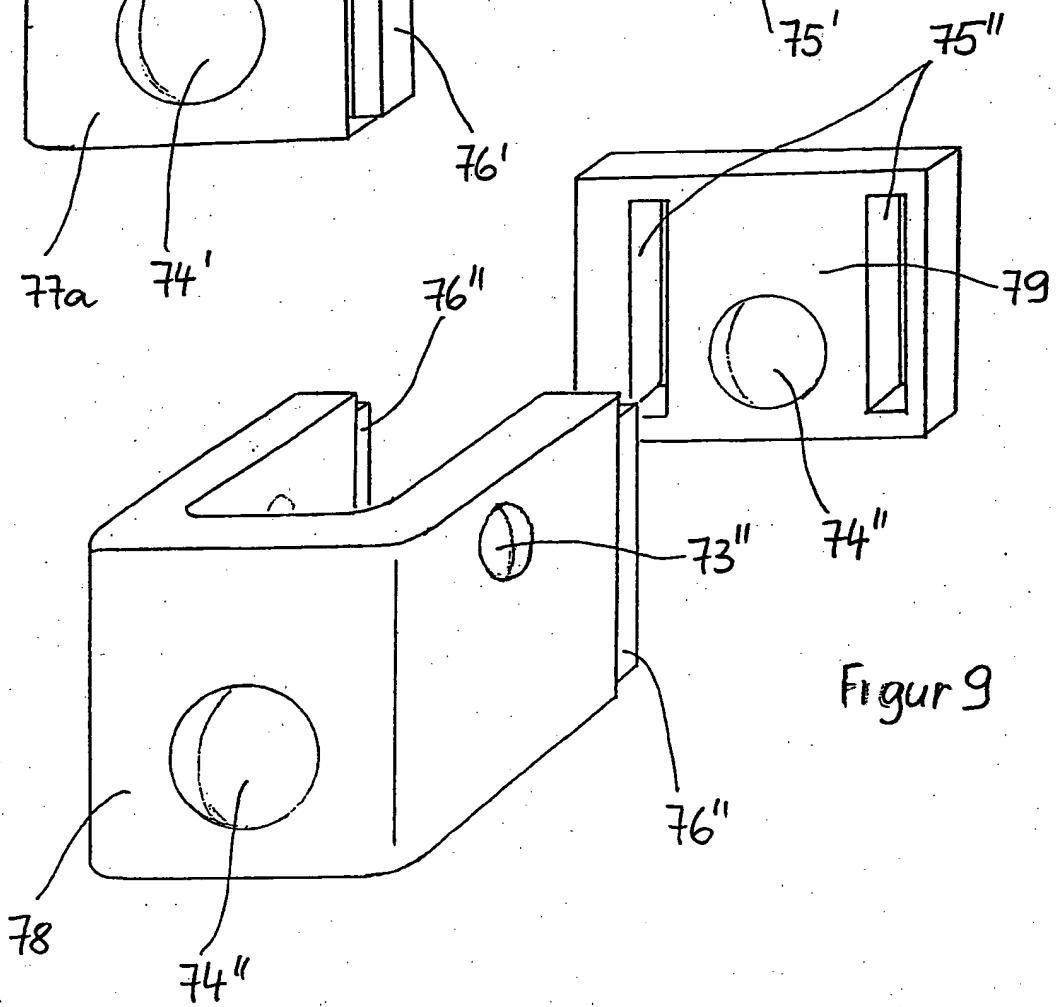
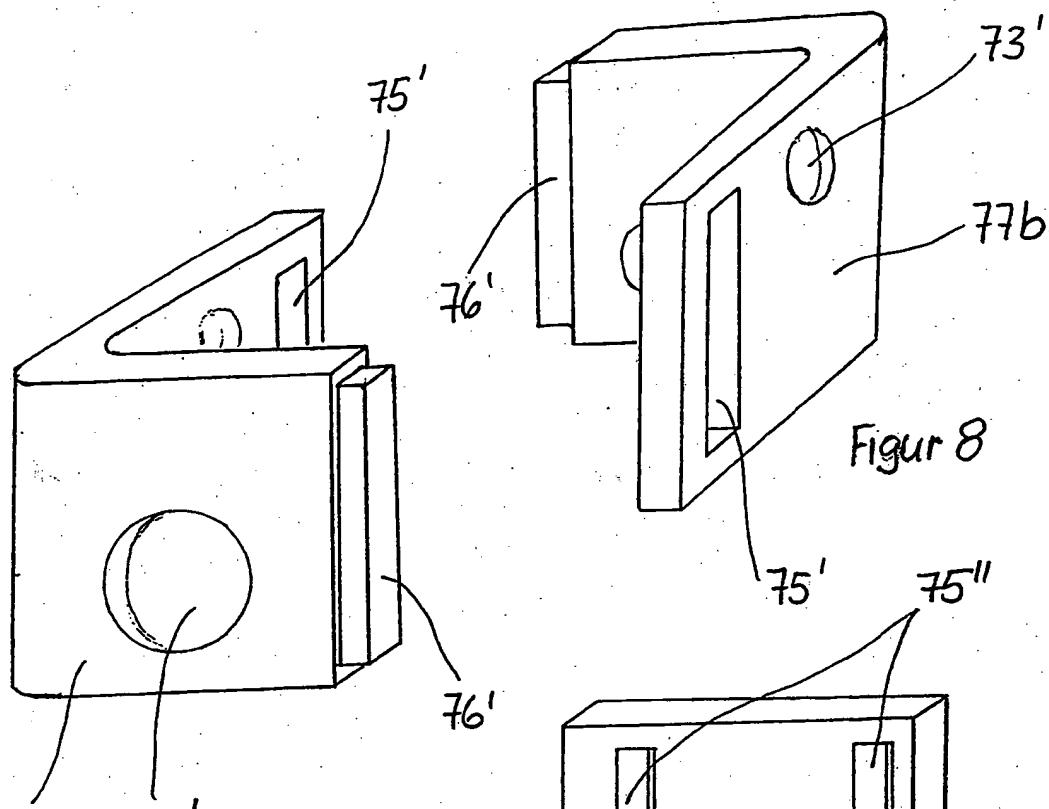
Figur 5

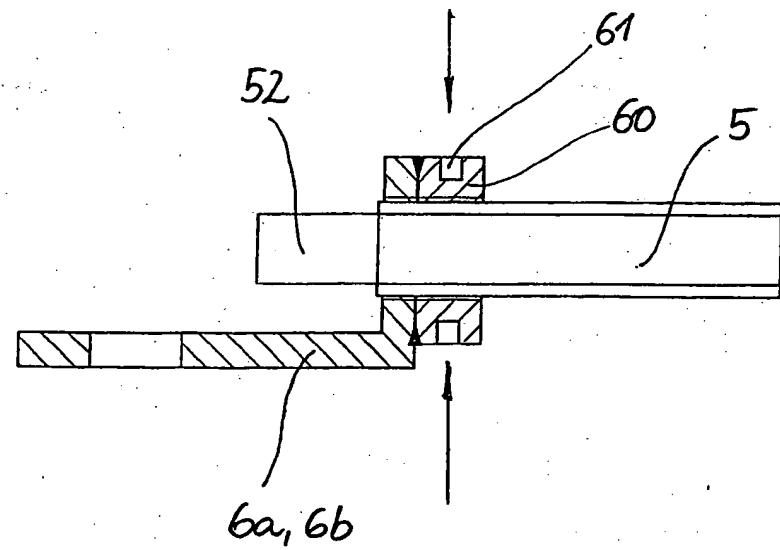


Figur 6

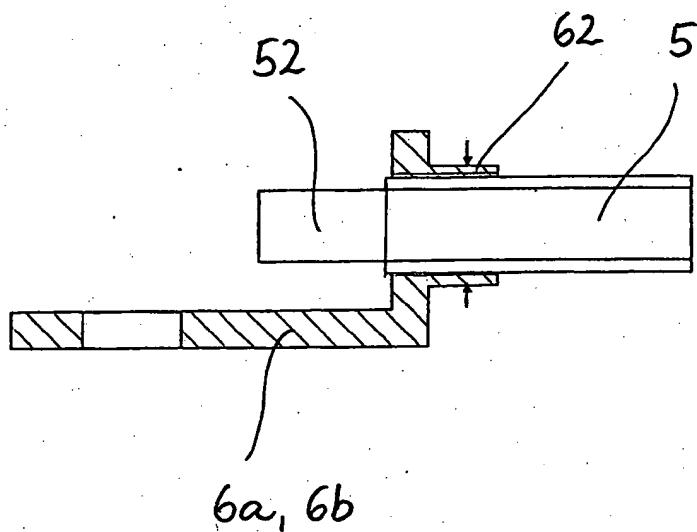


Figur 7

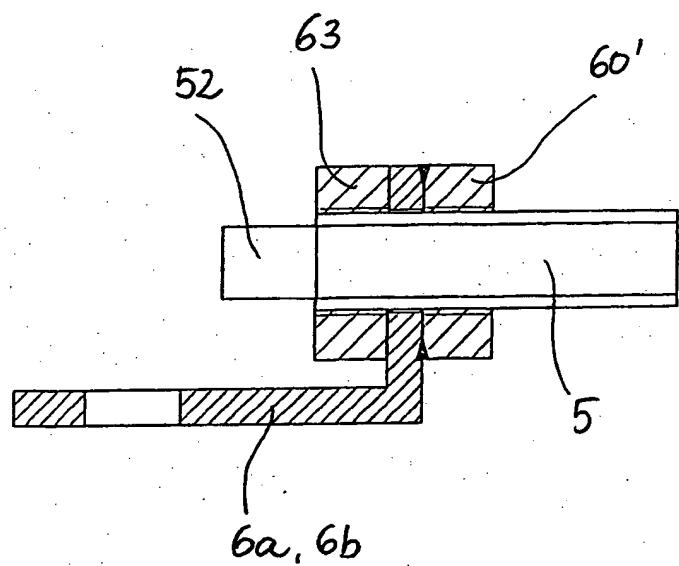




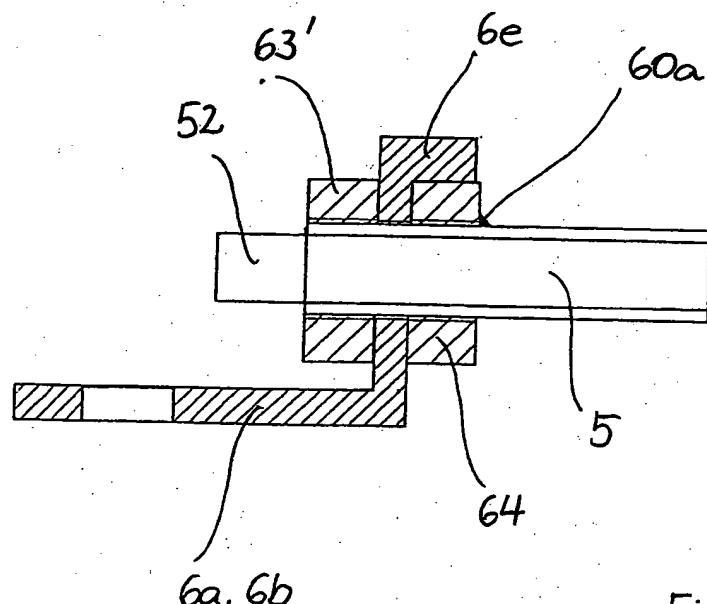
Figur 10



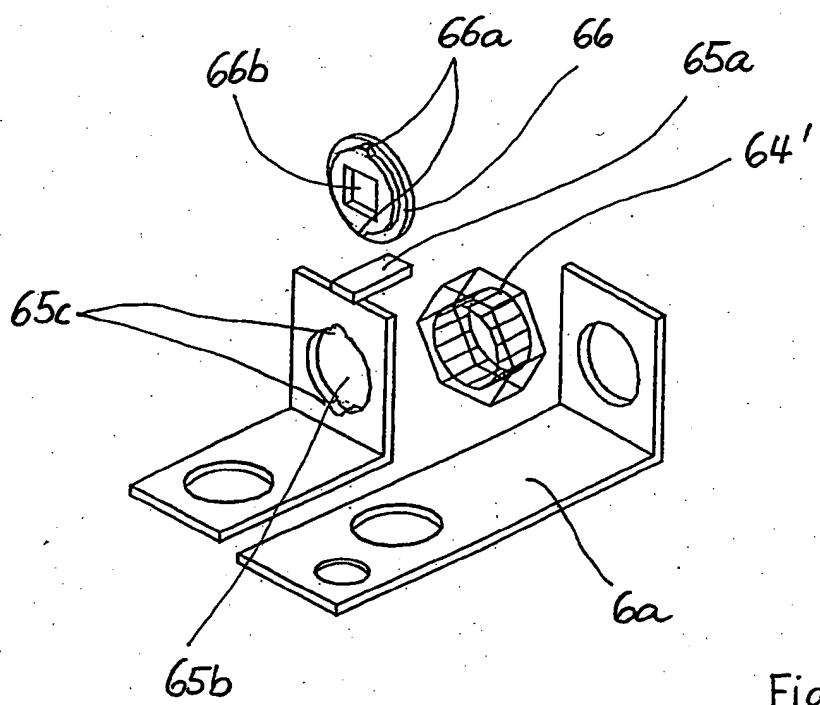
Figur 11



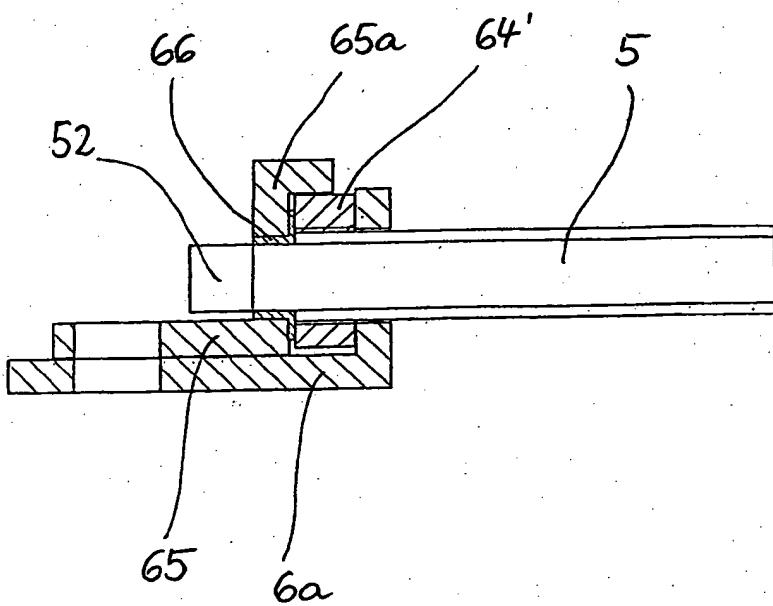
Figur 12



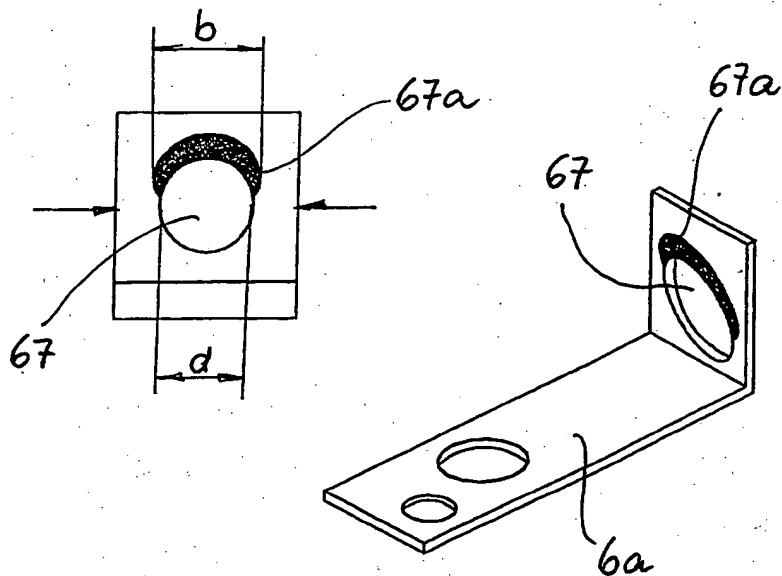
Figur 13



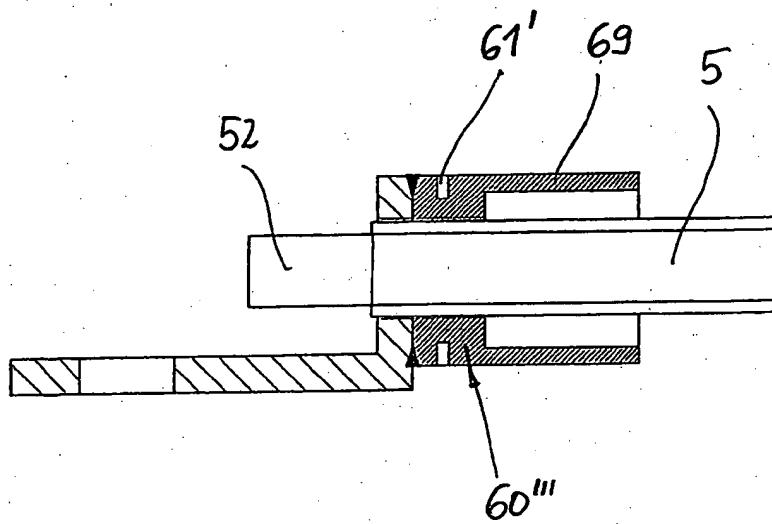
Figur 14



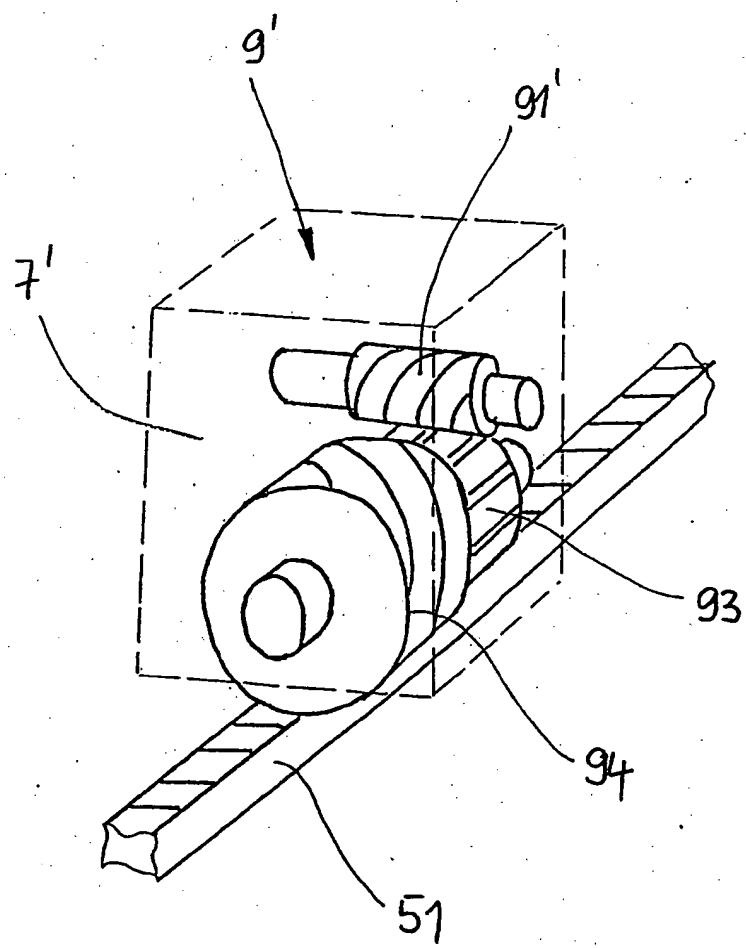
Figur 15



Figur 16

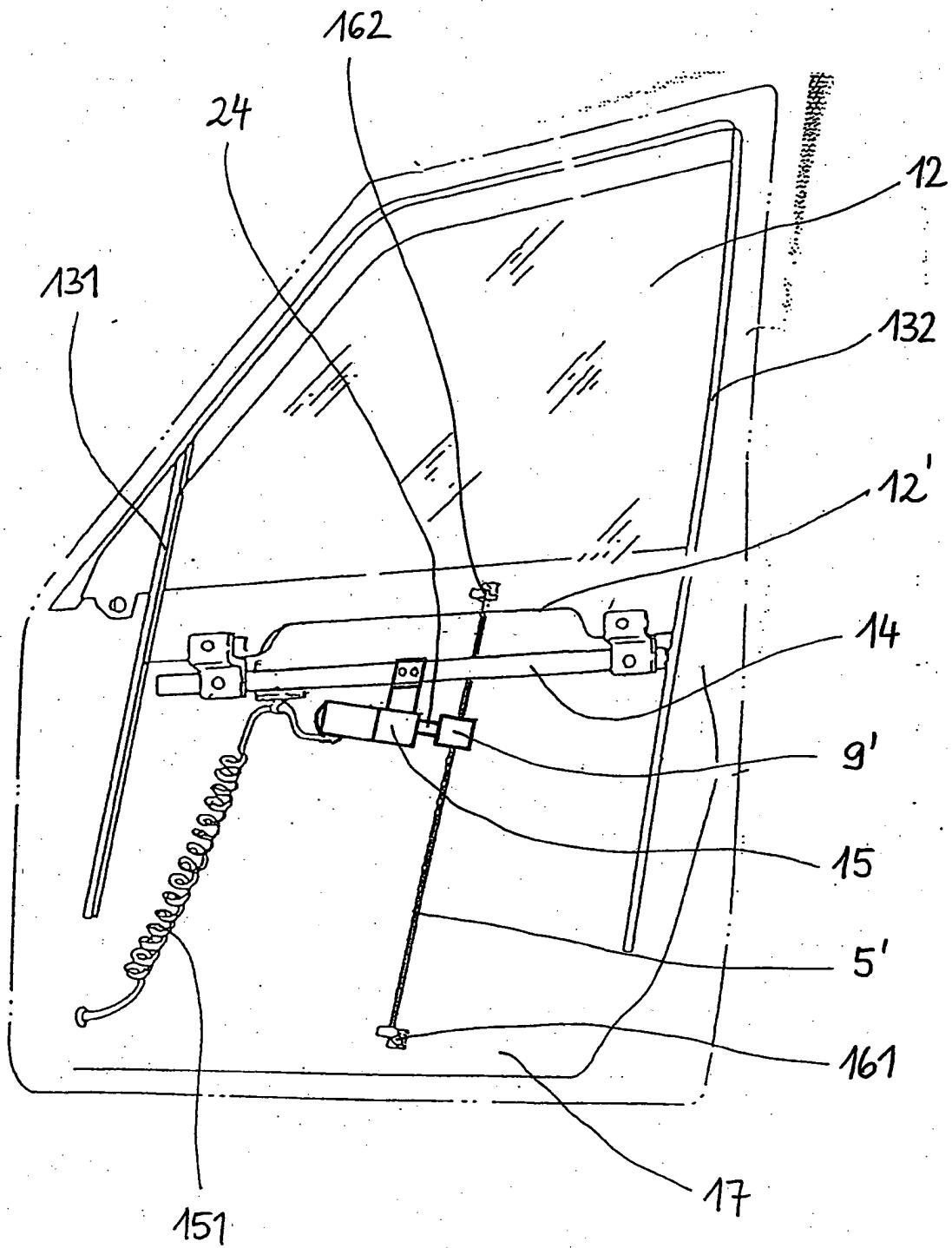


Figur 17



Figur 18

902 041/210



Figur 19